

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-196990

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

H04L 12/46

H04L 29/06

(21)Application number : 2000-397001

(71)Applicant : KDDI CORP

(22)Date of filing : 27.12.2000

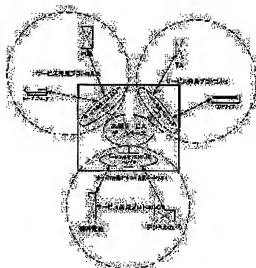
(72)Inventor : ISOMURA MANABU  
YOSHIHARA TAKAHIRO  
MOGI SHINJI  
HORIUCHI HIRONORI

## (54) SERVICE DISCOVERY PROTOCOL CONVERSION GATEWAY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a service discovery protocol conversion gateway capable for a device conformed with some protocol of discovering and using services of a device conformed with another protocol.

**SOLUTION:** This service discovery protocol conversion gateway is provided with a first handler means for a first service discovery protocol, a second handler means for a second service discovery protocol, a common service database accumulating service information of common format, a first format conversion means mutually converting the format between the service information of the first service discovery protocol and the service information of the common format, and a second format conversion means mutually converting the format between the service information of the second service discovery protocol and the service information of the common format.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-196990

(P2002-196990A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-グ-ド*(参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 B 5 B 0 8 9
	3 5 7		3 5 7 A 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/46	1 0 0	H 0 4 L 12/46	1 0 0 C 5 K 0 3 4
29/06		13/00	3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-397001(P2000-397001)

(22) 出願日 平成12年12月27日 (2000.12.27)

(71) 出願人 000208891

ケイディーディーアイ株式会社  
東京都新宿区西新宿二丁目3番2号

(72) 発明者 磯村 孝

埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディーディー研究所内

(72) 発明者 吉原 貴仁

埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディーディー研究所内

(74) 代理人 100074930

弁理士 山本 恵一

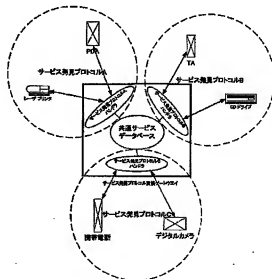
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サービス発見プロトコル変換ゲートウェイ

(57) 【要約】

【課題】 あるプロトコルに準拠した機器が、他のプロトコルに準拠した機器のサービスを発見し且つ利用することができるような、サービス発見プロトコル変換ゲートウェイを提供する。

【解決手段】 第1のサービス発見プロトコルの第1のハンドラ手段と、第2のサービス発見プロトコルの第2のハンドラ手段と、共通フォーマットのサービス情報を蓄積する共通サービスデータベースと、第1のサービス発見プロトコルのサービス情報、及び共通フォーマットのサービス情報の間で相互にフォーマットを変換する第1のフォーマット変換手段と、第2のサービス発見プロトコルのサービス情報、及び共通フォーマットのサービス情報との間で相互にフォーマットを変換する第2のフォーマット変換手段とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のサービス発見プロトコルに対応する機器と、第2のサービス発見プロトコルに対応する機器との間で通信を可能とするサービス発見プロトコル変換ゲートウェイであって、

前記第1のサービス発見プロトコルの第1のハンドラ手段と、

前記第2のサービス発見プロトコルの第2のハンドラ手段と、

共通フォーマットのサービス情報を蓄積する共通サービスデータベースと、

前記第1のサービス発見プロトコルのサービス情報と、前記共通フォーマットのサービス情報との間で相互にフォーマットを変換する第1のフォーマット変換手段と、

前記第2のサービス発見プロトコルのサービス情報と、前記共通フォーマットのサービス情報との間で相互にフォーマットを変換する第2のフォーマット変換手段とを有することを特徴とするサービス発見プロトコル変換ゲートウェイ。

【発明の詳細な説明】  
【0001】  
【発明の属する技術分野】本発明は、第1のサービス発見プロトコル（SDP: Service Discovery Protocol）に対応する機器と、第2のサービス発見プロトコルに対応する機器との間で通信を可能とするサービス発見プロトコル変換ゲートウェイに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、家電機器等を制御するために、当該機器とコンピュータと通信させるための様々なサービス発見プロトコルが幾つもの団体からそれぞれ提案されている。このサービス発見プロトコルは、使用される機器の数の増大によってその設定作業又は管理作業等の多くの手間が生じることのないよう、自動的に機器のサービス情報等を収集及び管理し、ユーザの要求に応じて当該機器を制御するためのプロトコルである。ここでこの機器とは、PDA(Personal Digital Assistant)、プリンタ、TA(Terminal Adapter)、CDドライブ、携帯電話機、デジタルカメラ等の様々な機器を意味する。

【0003】このようなサービス発見プロトコルには、例えば、SUN Microsystemsが提案するJINI<sup>®</sup>、UPnPフォーラムが提案するUPnP、Salutationコンソーシアムが提案するSalutation、Bluetooth SIGが提案するBluetooth<sup>®</sup> SDPプロファイル、IETFが提案するSLP等がある。

【0004】サービス発見プロトコルが、機器を発見する方法の一例を説明する。最初に、機器は、有線及び無線を問わずネットワークに、当該機器の位置情報等を流す。この情報を、サービス発見プロトコル制御部、例えばJINIにおけるルックアップサービス等が検知し、当該機器に対して応答する。当該機器は、その機器が提供する

るサービス内容を示す複数のサービス属性を含むサービス情報を、ルックアップサービスに対して送信し、登録してもらう。このようにサービス発見プロトコル制御部が、対応するサービス発見プロトコルにおけるサービス情報を提供するサーバとして動作することにより、存在する複数の機器を発見し、その機器が提供するサービス情報を収集することが可能となる。尚、サービス属性とは、例えば、サービス名、サービスの説明、バージョン、メーカ、場所等である。

【0005】また、他の方法によれば、例えば、サービス発見プロトコル制御部から、ネットワーク上の機器に対するマルチキャストを使った問い合わせによって、サービス情報を発見することもできる。更に、他の方法によれば、対応するサービス発見プロトコルに準拠したサービス発見サーバに対して、該サーバが保持している全てのサービス情報を問い合わせるものであってもよい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらサービス発見プロトコルには互換性がないために、あるプロトコルに準拠した機器は、他のプロトコルに準拠した機器のサービスを発見し且つ利用することはできないという課題があった。

【0007】そこで、本発明は、あるプロトコルに準拠した機器が、他のプロトコルに準拠した機器のサービスを発見し且つ利用することができるような、サービス発見プロトコル変換ゲートウェイを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】従って、本発明のサービス発見プロトコル変換ゲートウェイは、第1のサービス発見プロトコルの第1のハンドラ手段と、第2のサービス発見プロトコルの第2のハンドラ手段と、共通フォーマットのサービス情報を蓄積する共通サービスデータベースと、第1のサービス発見プロトコルのサービス情報、及び共通フォーマットのサービス情報の間で相互にフォーマットを変換する第1のフォーマット変換手段と、第2のサービス発見プロトコルのサービス情報、及び共通フォーマットのサービス情報との間で相互にフォーマットを変換する第2のフォーマット変換手段とを有する。勿論、*n*個のサービス発見プロトコルが存在しても、それらのプロトコル間での変換が可能なのは明らかである。これにより、あるプロトコルに準拠した機器が、他のプロトコルに準拠した機器のサービスを発見し且つ利用することはできる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下では、図面を用いて、本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0010】図1は、本発明によるゲートウェイを含むシステム構成図である。図1によれば、ゲートウェイと、異なるサービス発見プロトコルに準拠した複数の機

器とを有する。ゲートウェイは、異なる複数のサービス発見プロトコルハンドラと、共通サービスデータベースとを有する。

【0011】図2は、本発明によるゲートウェイの機能構成図である。図2によれば、ゲートウェイは、共通サービスデータベースと、サービス発見プロトコルの種類毎に対応するプロトコルハンドラとを有する。共通サービスデータベースは、各プロトコルハンドラから得られた共通フォーマットのサービス情報を記録するものである。

【0012】図2によれば、それぞれのサービス発見プロトコルハンドラは、

- ・Ethernet又はBluetooth無線部等の通信媒体に依存した通信装置と、
- ・通信装置の上位層にあたる通信プロトコル制御部と、
- ・サービス発見プロトコルを実装したサービス発見プロトコル制御部と、
- ・サービス発見プロトコル固有のサービス情報フォーマットを、共通フォーマットに変換及び逆変換するサービス情報フォーマット変換部とを有する。もちろん、可能であれば、異なるサービス発見プロトコルハンドラの間で、通信装置等の構成要素を共有するものであってもよい。

【0013】各サービス発見プロトコルハンドラは、対応するサービス発見プロトコルから収集したサービス情報を、共通サービスデータベースに記録する。サービス情報の発生、変更、消滅も当然に反映する。サービス発見プロトコルのサービス情報のフォーマットが、共通サービスデータベースのフォーマットと異なる場合、サービス情報フォーマット変換部において、サービス情報のフォーマットを変換し、共通サービスデータベースに記録する。従って、共通サービスデータベースは全てのサービス発見プロトコルハンドラが発見したサービス情報を保持する。

【0014】図3は、共通サービスデータベースの情報対応図である。該共通サービスデータベースは、以下の条件を満たすように設計される。

【0015】複数のサービス発見プロトコルの間で内容が類似するサービス属性がある場合、各サービス発見プロトコルハンドラのサービス情報フォーマット変換部が意味内容を損失することなく変換できる範囲において、フォーマットを共通化したサービス属性を、共通サービスデータベースで管理する。図3では、サービス属性1及び3が、サービス発見プロトコルA及びBにおいて類似している。

【0016】一方、あるサービス発見プロトコルのサービス属性が、他のサービス発見プロトコルのサービス属性と類似しない場合、元のままのフォーマットのサービス属性を、共通サービスデータベースで管理する。図3では、サービス属性2は、サービス発見プロトコルA固

有のサービス属性であり、元のままのフォーマットで共通サービスデータベースに記録される。

【0017】また、共通サービスデータベースは、サービス情報と共に発見したサービス発見プロトコルハンドラの識別子を記録するサービス属性も持つ。

【0018】サービス発見プロトコルハンドラは、対応するサービス発見プロトコルにおいてサービス情報を提供するサーバとして動作する。対応するサービス発見プロトコルに準拠した機器からのサービス情報の問い合わせがあった場合、その問い合わせを共通サービスデータベースのフォーマットに変換し、共通サービスデータベースに記録されたサービス情報の中から、問い合わせに一致したサービス情報を検索する。共通サービスデータベースから得られた検索結果を対応するサービス発見プロトコル固有のフォーマットに変換し、問い合わせを行った機器に返信する。従って、問い合わせを行った機器は、使用しているサービス発見プロトコルが発見したサービス情報だけでなく、共通サービスデータベースが記録している他のサービス発見プロトコルが発見したサービス情報も得ることができる。

【0019】図4は、本発明によるゲートウェイにおける具体的な機能構成図である。ここでは、Bluetoothに対応したPDAが、本発明によるゲートウェイを介して、JINIに対応したFAXのサービスを利用することができることを説明する。

【0020】図4によれば、本発明によるゲートウェイは、JINIに対応したFAXと、Bluetoothに対応したPDAとの間で通信することができる。従って、ゲートウェイは、共通サービスデータベースと、JINI及びBluetooth SDPのそれぞれのサービス発見プロトコルハンドラとを有する。

【0021】JINIのサービス発見プロトコルハンドラは、上位層から順に、本発明によるサービス情報フォーマット変換部と、ルックアップサービス制御部と、RMI (Remote Method Invocation)/TCP/IPのトランスポート層と、Ethernetの物理層とを有する。また、Bluetooth SDPハンドラは、上位層から順に、本発明によるサービス情報フォーマット変換部と、SDP制御部と、RFCOM/L2CAPと、Bluetooth無線部の物理層とを有する。

【0022】図5は、図4の具体例に対して、実際に共通サービスデータベースに記録される情報内容を示す情報対応図である。

【0023】図5によれば、以下のように記録している。

・JINIのServiceInfoエントリのname項目「FAX」を、共通サービスデータベースのサービス属性「サービス名」に記録する。

・JINIのServiceInfoエントリのvender項目を、「××電気」を共通サービスデータベースのサービス属性「ベ

ンダ」に記録する。

・JINIのLocationエントリのfloor項目「2F」を、共通サービスデータベースのサービス属性「設置場所」に記録する。

【0024】Bluetoothのサービス発見プロトコルハンドラは、BluetoothのSDPサーバとしての機能を持ち、Bluetoothに対応したPDAからのサービス発見要求を受け付ける。

【0025】Bluetoothのサービス発見プロトコルハンドラは、共通サービスデータベースにアクセスし、JINI 10  
ハンドラが記録したFAXのサービス情報を取得する。ここで、BluetoothのSDPで規定されているサービスの情報のフォーマットは、共通サービスデータベースのサービス情報のフォーマットと異なるため、サービス情報フォーマット変換部にてサービス情報のフォーマットの変換を行う。

【0026】フォーマットの変換は、例えば以下のように行われる。

・共通サービスデータベースのサービス属性「サービス名」を、BluetoothのserviceClassIdListAttributeに 20  
対応付ける。但し、serviceClassIdListAttributeは、16bitのUUIDである。従って、サービス情報フォーマット変換部にて共通サービスデータベースのサービス属性「サービス名」に記録されている文字列「FAX」を、BluetoothのFAXプロファイルを示すUUID=0x1111に換換する。

・共通サービスデータベースのサービス属性「ベンダ」は、BluetoothのproviderNameAttributeに対応付ける。providerNameAttributeは、共通サービスデータベースのサービス属性「ベンダ」と同じ文字列型であるため、そのまま「××電気」が入力される。

・共通サービスデータベースのサービス属性「設置場所」は、BluetoothのSDPにおいて対応するサービス属性が存在しないため、使用されない。

【0027】Bluetoothのサービス発見プロトコルハンドラは、前述したように共通サービスデータベースから

変換して生成したサービス情報をPDAに送信する。

【0028】このようにしてBluetoothに対応したPDAは、サービス発見プロトコル変換ゲートウェイを介して、JINIに対応したFAXのサービスを知ることができる。

【0029】前述した本発明のサービス発見プロトコル変換ゲートウェイは、本発明の技術思想及び見地の範囲の種々の変更、修正及び省略が、当業者によれば容易に行うことができる。前述の説明はあくまで例であって、何ら制約しようとするものではない。本発明は、特許請求の範囲及びその均等物として限定するものにのみ制約される。

【0030】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明のサービス発見プロトコル変換ゲートウェイによれば、あるサービス発見プロトコルに準拠した機器から、他のサービス発見プロトコルに準拠した機器のサービスを発見することができ、サービス発見プロトコルの利便性が向上する。また、サービス発見プロトコルと共通サービスデータベースのフォーマット変換機能を付加するだけで、他のサービス発見プロトコルのサービス情報を得ることができるため、新たなサービス発見プロトコルへの対応が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるゲートウェイを含むシステム構成図である。

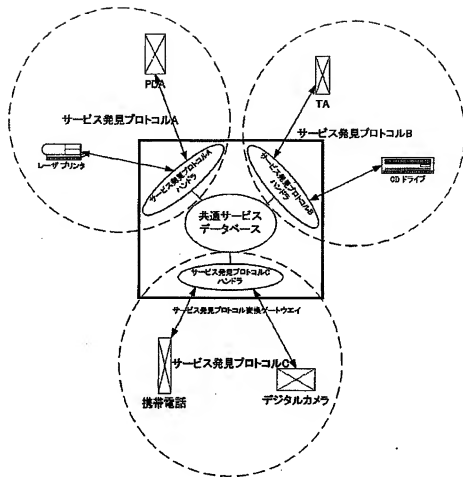
【図2】本発明によるゲートウェイの機能構成図である。

【図3】本発明によるゲートウェイの共通サービスデータベースの情報対応図である。

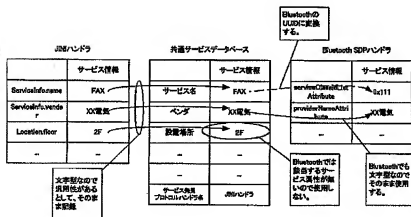
【図4】本発明によるゲートウェイにおける具体的な機能構成図である。

【図5】図4の具体例に対して、実際に共通サービスデータベースに記録される情報内容を示す情報対応図である。

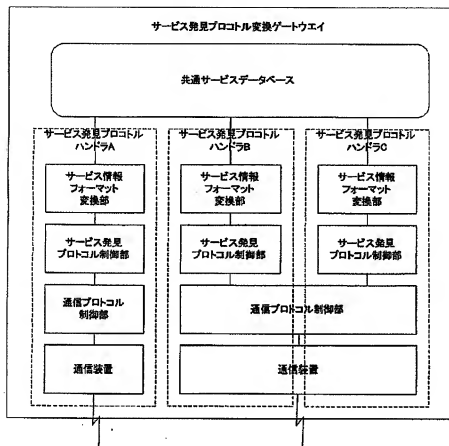
【図1】



【図5】



【図2】



[illegible]

他のサーブス  
発見プロトコル  
と類似するサー  
ブス属性は、  
フオーマット変  
換が行われる。

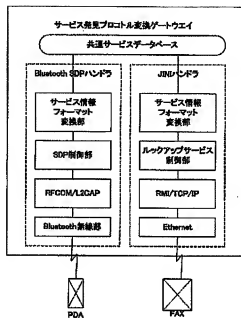
他のサービ  
ス提供プロ  
トタイプと  
類似するサ  
ービス属性  
は、フォー  
マット変  
換が行われ  
る。

サービス情報を提供したサービス開発プロトコルハンドブックも収録される。

他のサーブیس  
発見プロトコル  
と類似しない  
サーブیس属性  
は、そのまま記  
録される。



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 茂木 信二

埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディディ研究所内

(72)発明者 堀内 浩規

埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディディ研究所内

F ターム(参考) 5B089 GA31 GB01 KF05

SK033 AA09 BA01 CB02 DA01 DA15  
DE14

SK034 AA17 BB06 CC04 DD03 FF11  
HH01 HH02 HH06 HH16L JJ24